

BSIUB703-205-8000
0630-1935P
Woo et al.
Jan. 16, 2004
2 of 2



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0088210
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 12월 05일
Date of Application DEC 05, 2003

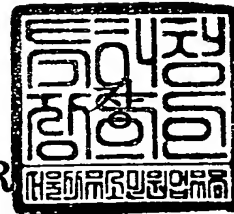
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 12 월 18 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0010
【제출일자】	2003.12.05
【국제특허분류】	D06F 39/00
【발명의 명칭】	플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기
【발명의 영문명칭】	WASHING MACHINE WITH PLASMA GENERATION APPARATUS
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	박장원
【대리인코드】	9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】	2002-027075-8
【발명자】	
【성명의 국문표기】	오수영
【성명의 영문표기】	OH, Soo Young
【주민등록번호】	740428-1351019
【우편번호】	158-785
【주소】	서울특별시 양천구 신정3동 신정신티리아아파트 108동 905호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	우경철
【성명의 영문표기】	WOO, Kyung Chul
【주민등록번호】	621204-1041612
【우편번호】	158-072
【주소】	서울특별시 양천구 신정2동 쌍용아파트 102동 1005호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김진웅
【성명의 영문표기】	KIM, Jin Woong

【주민등록번호】	730922-1951018
【우편번호】	423-757
【주소】	경기도 광명시 하안3동 260번지 하안주공8단지아파트 803동 204호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김나은
【성명의 영문표기】	KIM,Na Eun
【주민등록번호】	780504-2030611
【우편번호】	150-053
【주소】	서울특별시 영등포구 신길3동 1차우성아파트 103동 1105호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	전시문
【성명의 영문표기】	JEON,Si Moon
【주민등록번호】	580418-1023610
【우편번호】	137-062
【주소】	서울특별시 서초구 방배2동 963-16 신구드림 901호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박장원 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	10 면 10,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	13 항 525,000 원
【합계】	564,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기에 관한 것으로서, 내부에 수용공간을 형성하는 케이스와, 상기 케이스의 내부에 설치되어 세탁수를 수용하는 터브를 구비한 세탁기에 있어서, 상기 터브와 상호 연통되게 배치되는 중공체와, 상기 중공체의 내부로 수용된 세탁수에 방전할 수 있도록 배치되는 전극과, 상기 전극에 고전압을 인가할 수 있도록 상기 전극에 연결되는 고전압발생기를 구비한 플라즈마 발생장치와; 상기 전극의 방전시 상기 세탁수의 세정작용이 촉진될 수 있도록 작용하는 비세제 타입 세정촉진수단을 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해, 세정능력을 향상시킬 수 있으며 세정성능 대비 사용 소비 전력을 저감시킬 수 있는 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기가 제공된다.

【대표도】

도 3

【명세서】

【발명의 명칭】

플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기{WASHING MACHINE WITH PLASMA GENERATION APPARATUS}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 펄세이터 타입 세탁기의 단면도,

도 2는 종래의 드럼 세탁기의 단면도,

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기의 단면도,

도 4는 도 3의 요부확대도,

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기의 단면도,

도 6은 도 5의 요부확대도,

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기의 단면도,

도 8은 도 7의 요부확대도,

도 9은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기의 단면도,

도 10은 도 9의 요부확대도,

도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기의 단면도
이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

11 : 케이스 15 : 터브

31 : 플라즈마 발생장치 32 : 중공체

33 : 전극 35 : 고전압발생기

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <16> 본 발명은, 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 물 사용량을 줄일 수 있고 오염물질의 배출을 줄일 수 있도록 한 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기에 관한 것이다.
- <17> 일반적으로 세탁기는 케이스의 내부에 상하방향을 따라 배치된 회전축을 중심으로 운동하는 세탁조 및 펄세이터(또는 애지테이터)를 구비한 소위 펄세이터 타입 세탁기와, 케이스의 내부에 거의 수평방향을 따라 배치된 회전축을 중심으로 회전하는 세탁조 또는 드럼을 구비한 소위 드럼 세탁기로 구별된다.
- <18> 도 1은 종래의 펄세이터 타입 세탁기의 단면도이다. 도시된 바와 같이, 펄세이터 타입 세탁기는, 내부에 수용공간을 형성하는 케이스(1)와, 케이스(1)의 내부에 현수지지되는 터브(3)와, 터브(3)의 내부에 회전가능하게 배치되는 탈수조(7)를 구비하고 있다.
- <19> 케이스(1)의 상부영역에는 세탁물이 출입할 수 있도록 개구(미도시)가 형성되어 있으며, 개구에는 개구를 개폐할 수 있도록 도어(2)가 구비되어 있다.
- <20> 케이스(1)의 내부에는 상향 개구된 통형상을 가지는 터브(3)가 복수의 서스펜션(4)에 의해 현수지지되어 있으며, 터브(3)의 하측에는 탈수조(7)를 회전구동시킬 수 있도록 구동장치(5) 및 구동모터(6)가 구비되어 있다.

- <21> 터브(3)의 내부에는 관통된 다수의 탈수공(8)을 구비한 탈수조(7)가 회전가능하게 수용 설치되어 있으며, 탈수조(7)의 내측 하부영역에는 세탁수류를 형성할 수 있도록 펄세이터(9)가 결합되어 있다.
- <22> 도 2는 종래의 드럼 세탁기의 단면도이다. 도시된 바와 같이, 드럼 세탁기는, 내부에 수용공간을 형성하는 케이스(11)와, 케이스(11)의 내부에 거의 수평방향을 따라 배치되는 터브(15)와, 터브(15)의 내부에 회전가능하게 수용 설치되는 드럼(21)을 구비하고 있다.
- <23> 케이스(11)의 전면에는 세탁물이 출입할 수 있도록 개구(미도시)가 형성되어 있으며, 개구의 일측 연부에는 개구를 개폐할 수 있도록 도어(13)가 구비되어 있다.
- <24> 케이스(11)의 내부에는 세탁수를 수용할 수 있도록 터브(15)가 설치되어 있으며, 터브(15)의 상측 및 하측에는 터브(15)를 완충지지할 수 있도록 지지스프링(24) 및 댐퍼(25)가 각각 마련되어 있다
- <25> 터브(15)의 상측에는 터브(15)의 내부에 세탁수를 공급할 수 있도록 급수관(17)이 마련 되어 있으며, 하부에는 배수를 위해 배수관(19) 및 배수펌프(20)가 구비되어 있다. 터브(15)의 후면에는 내부에 수용된 드럼(21)을 회전구동시킬 수 있도록 드럼구동모터(23)가 결합되어 있다.
- <26> 그런데, 이러한 종래의 펄세이터 타입 세탁기 및 드럼 세탁기에 있어서는, 터브(3,15)의 내부에 세탁수 및 세제를 투입하여 세탁을 실시하도록 되어 있어, 세제의 사용량이 많아 수질 오염을 유발시킬 뿐만 아니라 세탁물에 세제가 잔류되는 것을 방지하기 위해 행굼에 많은 물을 사용하게 되는 단점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<27> 따라서, 본 발명의 목적은, 물 사용량을 줄일 수 있고 오염물질의 배출을 줄일 수 있는 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<28> 상기 목적은, 본 발명에 따라, 내부에 수용공간을 형성하는 케이스와, 상기 케이스의 내부에 설치되어 세탁수를 수용하는 터브를 구비한 세탁기에 있어서, 상기 터브와 상호 연통되게 배치되는 중공체와, 상기 중공체의 내부로 수용된 세탁수에 방전할 수 있도록 배치되는 전극과, 상기 전극에 고전압을 인가할 수 있도록 상기 전극에 연결되는 고전압발생기를 구비한 플라즈마 발생장치를 구비한 것을 특징으로 하는 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기에 의해 달성된다.

<29> 여기서, 상기 전극의 방전시 상기 세탁수의 세정작용이 촉진될 수 있도록 작용하는 비세제 타입 세정촉진수단을 더 포함하는 것이 바람직하다.

<30> 상기 비세제 타입 세정촉진수단은, 상기 중공체의 내부에 상기 세탁수와 접촉가능하게 수용되어 상기 전극의 방전시 방전작용을 촉진시키는 촉매제를 포함하는 것이 효과적이다.

<31> 상기 촉매제는, 감마-산화알루미나(γ - Al_2O_3)와, 산화티타늄(TiO_2)과, 산화지르코늄(ZrO_2) 및 유리부재로 펠렛형상을 가지도록 형성된 유리펠렛 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것이 바람직하다.

<32> 상기 중공체의 내부를 폭방향을 따라 구획하는 구획판을 더 포함하는 것이 효과적이다.

- <33> ·상기 비세제 타입 세정축진수단은, 상기 구획판에 의해 구획된 영역의 내부에 각각 수용되어 상기 중공체 내부의 세탁수의 폐하(pH)농도를 증가시키는 제1유전체 및 폐하농도를 감소시키는 제2유전체를 포함하는 것이 바람직하다.
- <34> 상기 전극은, 세탁행정시 상기 제1유전체의 수용공간에 방전이 이루어지도록 배치되는 제1전극부와, 행굼행정시 상기 제2유전체의 수용공간에 방전이 이루어지도록 배치되는 제2전극부를 포함하는 것이 효과적이다.
- <35> 상기 중공체의 내부에 산소를 공급할 수 있도록 배치되는 산소공급수단을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <36> 상기 산소공급수단은, 상기 중공체와 상호 연통되게 배치되는 공급관과, 상기 공급관을 통해 상기 중공체의 내부로 공기를 공급하는 에어펌프를 포함하는 것이 효과적이다.
- <37> 일측은 상기 중공체와 연통되고 타측은 상기 터브와 연통되게 연결되어 상기 터브의 세탁수가 순환되도록 형성되는 순환유로와, 상기 순환유로중에 배치되어 상기 세탁수를 순환시키는 순환펌프를 더 포함하도록 구성하는 것이 바람직하다.
- <38> 상기 중공체의 유입측에 배치되어 상기 중공체의 내부로 이물질이 유입되는 것을 차단하는 필터를 더 포함하는 것이 효과적이다.
- <39> 상기 터브의 내부에 배치되어 세탁수의 오염도를 검출하는 오염도검출센서를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <40> 상기 터브의 내부에 배치되어 상기 세탁수의 오염도를 검출하는 오염도검출센서를 더 포함하는 것이 효과적이다.
- <41> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.

- <42> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기의 단면도이고, 도 4는 도 3의 요부확대도이다. 전술 및 도시한 구성과 동일 및 동일 상당부분에 대해서는 도면 설명의 편의상 동일한 참조부호를 부여하고, 그에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다. 이들 도면에 도시된 바와 같이, 내부에 수용공간을 형성하는 케이스(11)와, 케이스(11)의 내부에 세탁수를 수용할 수 있도록 설치되는 터브(15)와, 터브(15)의 하측에 배치되어 플라즈마를 발생시키는 플라즈마 발생장치(31)를 포함하여 구성되어 있다.
- <43> 케이스(11)의 전면에는 세탁물이 출입할 수 있도록 도어(13)가 구비되어 있으며, 케이스(11)의 내부에는 세탁수를 수용할 수 있도록 터브(15)가 설치되어 있다. 터브(15)의 상측에는 급수관(17)이 마련되어 있으며, 터브(15)의 내부에는 드럼(21)이 회전가능하게 수용 설치되어 있다.
- <44> 한편, 플라즈마 발생장치(31)는, 터브(15)의 내부와 상호 연통되게 터브(15)의 하측에 배치되는 중공체(32)와, 중공체(32)의 내부로 방전가능하도록 중공체(32)에 설치되는 전극(33)과, 전극(33)에 고전압을 인가할 수 있도록 전극(33)과 연결되는 고전압발생기(35)를 구비하고 있다. 여기서, 전극(33)은 중공체(32)의 내부에 배치되도록 구성할 수도 있다.
- <45> 중공체(32)의 상단에는 일단이 터브(15)와 상호 연통되게 연결된 유입관(36)의 타단이 연결되어있으며, 유입관(36)의 상단은 접지되어 있다. 중공체(32)의 측부에는 중공체(32)의 내부에 유입관(36)을 통해 수용된 세탁수에 방전할 수 있도록 전극(33)이 구비되어 있으며, 전극(33)은 고전압을 인가할 수 있도록 고전압을 발생시키는 고전압발생기(35)에 연결되어 있다.
- <46> 이러한 구성에 의하여, 세탁 행정시 고전압발생기(35)로부터 전극(33)에 고전압이 인가되면 전극(33)에는 전하가 유기되고 유입관(36)과의 전위차에 의해 중공체(32)의 내부에는 플

라즈마 방전이 이루어지게 된다. 세탁물은 드럼(21)의 회전에 의한 낙차와, 플라즈마 방전에 의한 오존 발생 현상 및 폐하 농도의 변화로 세탁이 이루어지며, 플라즈마 방전시 수반되는 발열로 상승된 수온은 세정 작용을 촉진시키게 된다.

<47> 한편, 행굼 행정시에는 세탁물에 세제 등이 잔류하게 되는 경우 폐하 농도가 높으나, 플라즈마 방전시 발생하는 OH 등 래디칼에 의해 중성화됨과 아울러 플라즈마 방전시 발생하는 자외선 등에 의해 양(+)이온들이 극성을 띠지 않는 무해한 물질로 변화됨으로써 행굼에 소요되는 수량을 저감시키게 된다.

<48> 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기의 단면도이고, 도 6은 도 5의 요부확대도이다. 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기는, 내부에 수용공간을 형성하는 케이스(11)와, 케이스(11)의 내부에 세탁수를 수용할 수 있도록 설치되는 터브(15)와, 터브(15)의 하측에 배치되어 플라즈마를 발생시키는 플라즈마 발생장치(41)와, 플라즈마 발생장치(41)의 방전시 세정작용을 촉진되도록 하는 비세제 타입 세정촉진수단으로서 촉매제(47)를 포함하여 구성되어 있다.

<49> 플라즈마 발생장치(41)는, 터브(15)의 내부와 상호 연통되게 터브(15)의 하측에 배치되는 중공체(42)와, 중공체(42)의 내부로 방전가능하도록 중공체(42)에 설치되는 전극(43)과, 전극(43)에 고전압을 인가할 수 있도록 전극(43)과 연결되는 고전압발생기(45)를 구비하고 있다.

<50> 중공체(42)의 상단에는 일단이 터브(15)와 상호 연통되게 연결된 유입관(46)의 타단이 연결되어있으며, 유입관(46)의 상단은 접지되어 있다. 중공체(42)의 측부에는 중공체(42)의 내부에 유입관(46)을 통해 수용된 세탁수에 방전할 수 있도록 전극(43)이 구비되어 있으며,

전극(43)은 고전압을 인가할 수 있도록 고전압을 발생시키는 고전압발생기(45)에 연결되어 있다.

<51> 한편, 중공체(42)의 내부에는 전극(43)의 방전시 세정 작용을 촉진시킬 수 있도록 촉매제(47)가 수용되어 있으며, 중공체(42)의 내부 상부영역에는 세탁수가 통과할 수 있도록 형성된 관통공(49)을 구비하여 촉매제(47)가 유출되는 것을 방지할 수 있도록 이탈방지부재(48)가 구비되어 있다.

<52> 촉매제(47)로는 감마-산화알루미나(γ - Al_2O_3)와, 산화티타늄(TiO_2)과, 산화지르코늄(ZrO_2)과, 유리부재를 펠렛(pellet)형태로 한 유리펠렛 등으로 형성되어 있다. 여기서, 감마-산화알루미나, 산화지르코늄 및 유리펠렛 등은 방전시 세탁수의 폐하(pH)농도를 높이게 되고, 산화티타늄은 폐하농도를 낮추는 작용을 하게 되므로 선택적으로 사용할 수 있다.

<53> 이러한 구성에 의하여, 세탁 행정시 고전압발생기(45)로부터 전극(43)에 고전압이 인가되면 전극(43)에는 전하가 유기되고 유입관(46)과의 전위차에 의해 중공체(42)의 내부에는 플라즈마 방전이 이루어지게 된다. 세탁물은 드럼(21)의 회전에 의한 낙차와, 플라즈마 방전에 의한 오존 발생 현상 및 폐하 농도의 변화로 세탁이 이루어지며, 플라즈마 방전시 수반되는 발열로 수온이 상승하게 됨과 아울러 감마-산화알루미나, 산화지르코늄 및 유리펠렛 등의 촉매제(47)는 폐하 농도를 높이게 되어 세정 작용을 촉진시키게 된다.

<54> 한편, 헹굼 행정시에는 세탁물에 세제 등이 잔류하게 되는 경우 폐하 농도가 높으나, 플라즈마 방전시 발생되는 OH 등 래디칼에 의해 중성화됨과 아울러 플라즈마 방전시 발생되는 자외선 등에 의해 양(+)이온들이 극성을 띠지 않는 무해한 물질로 변화됨으로써 헹굼에 소요되는 수량을 저감시키게 된다. 이 때, 촉매제(47)로 산화티타늄을 사용하는 경우 폐하농도를 낮추게 되어 헹굼작용을 촉진시킬 수 있게 된다.

- <55> 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기의 단면도이고, 도 8은 도 7의 요부확대도이다. 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기는, 내부에 수용공간을 형성하는 케이스(11)와, 케이스(11)의 내부에 배치되어 세탁수를 수용하는 터브(15)와, 터브(15)의 하측에 터브(15)와 연통되게 배치되어 플라즈마를 발생시키는 플라즈마 발생장치(51)와, 플라즈마 발생장치(51)의 방전시 세정작용을 촉진시키는 비세제 타입 세정촉진수단으로서 제1유전체(58) 및 제2유전체(59)를 포함하여 구성되어 있다.
- <56> 플라즈마 발생장치(51)는, 유입관(60)을 매개로 터브(15)의 하측에 터브(15)와 상호 연통되게 배치되는 중공체(52)와, 중공체(52)의 내부 공간을 폭방향을 따라 구획하는 구획판(53)과, 구획판(53)에 의해 각각 구획된 공간으로 방전가능하도록 배치되는 제1전극부(54a) 및 제2전극부(54b)와, 제1전극부(54a) 및 제2전극부(54b)에 각각 고전압을 인가할 수 있도록 연결되는 고전압발생기(55)를 구비하고 있다.
- <57> 구획판(53)에 의해 구획된 중공체(52)의 내부 각 공간에는 폐하농도를 높이는 제1유전체(58) 및 폐하농도를 낮추는 제2유전체(59)가 각각 수용되어 있으며, 구획판(53)에 의해 구획된 공간의 각 상측에는 제1유전체(58) 및 제2유전체(59)가 이탈되지 아니하도록 이탈방지부재(56)가 구비되어 있다. 이탈방지부재에는 세탁수가 출입할 수 있도록 복수의 관통공(57)이 형성되어 있으며, 제1유전체(58) 및 제2유전체(59)가 분리수용된 각 공간의 일측에는 고전압발생기(55)에 각각 연결된 제1전극부(54a) 및 제2전극부(54b)가 각각 설치되어 있다.
- <58> 이러한 구성에 의하여, 세탁 행정시 고전압발생기(55)로부터 제1전극부(54a)에 고전압이 인가되면 제1전극부(54a)는 제1유전체(58)가 수용된 공간의 내부로 방전을 하게 된다. 이 때, 제1유전체(58)는 세탁수의 폐하농도를 높이도록 작용하여 세정기능을 촉진시키게 된다.

- <59> 한편, 행굼 행정시에는 고전압발생기(55)로부터 제2전극부(54b)로 고전압이 인가되고, 이에 따라 제2전극부(54b)는 제2유전체(59)가 수용된 공간으로 방전을 하게 된다. 이 때, 제2유전체(59)는 세탁수의 폐하농도가 낮아지도록 작용하여 세정기능을 촉진시킴으로써 행굼시간을 단축할 수 있게 된다.
- <60> 도 9은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기의 단면도이고, 도 10은 도 9의 요부확대도이다. 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기는, 내부에 수용공간을 형성하는 케이스(11)와, 케이스(11)의 내부에 배치되어 세탁수를 수용하는 터브(15)와, 터브(15)와 상호 연통되게 설치되어 플라즈마를 발생시키는 플라즈마 발생장치(61)와, 플라즈마 발생장치(61)의 방전시 산소를 공급하여 세정작용을 촉진시키는 비세제 타입 세정기능촉진수단으로 에어펌프(68)를 포함하여 구성되어 있다.
- <61> 플라즈마 발생장치(61)는, 내부에 수용공간을 형성하며 유입관(66)을 매개로 터브(15)와 상호 연통되게 터브(15)의 하측에 배치되는 중공체(62)와, 중공체(62)의 내부에 방전가능하도록 배치되는 전극(63)과, 전극(63)에 고전압을 인가하는 고전압발생기(65)를 구비하고 있다.
- <62> 한편, 중공체(62)의 일측에는 중공체(62)의 내부로 산소가 공급할 수 있도록 공급관(69)의 일단이 상호 연통되게 연결되어 있으며, 공급관(69)의 타단에는 공급관(69)을 통해 공기를 공급하는 에어펌프(68)가 연결되어 있다.
- <63> 이러한 구성에 의하여, 세탁 행정 및 행굼 행정시, 전극(63)을 통해 중공체(62)의 내부로 방전이 이루어짐과 동시에 중공체(62)의 내부로는 에어펌프(68)를 통해 공기가 주입된다. 중공체(62)의 내부로 주입된 공기중 산소는 방전시 발생하는 오존의 생성을 증가시켜 세정작용을 촉진시키게 된다.

- <64> 도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기의 단면도이다. 도시된 바와 같이, 본 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기는, 내부에 수용공간을 형성하는 케이스(11)와, 케이스(11)의 내부에 세탁수를 수용할 수 있도록 설치되는 터브(15)와, 터브(15)의 하측에 배치되어 플라즈마를 발생시키는 플라즈마 발생장치(31)와, 터브(15)의 내부의 세탁수를 인출하여 순환시킬 수 있도록 형성되는 순환유로(39) 및 순환펌프(38)를 포함하여 구성되어 있다.
- <65> 플라즈마 발생장치(31)는, 터브(15)의 내부와 상호 연통되게 터브(15)의 하측에 배치되는 중공체(32)와, 중공체(32)의 내부로 방전가능하도록 중공체(32)에 설치되는 전극(33)과, 전극(33)에 고전압을 인가할 수 있도록 전극(33)과 연결되는 고전압발생기(35)를 구비하고 있다.
- <66> 중공체(32)의 상단에는 일단이 터브(15)와 상호 연통되게 연결된 유입관(36)의 타단이 연결되어있으며, 유입관(36)의 상단은 접지되어 있다. 중공체(32)의 측부에는 중공체(32)의 내부에 유입관(36)을 통해 수용된 세탁수에 방전할 수 있도록 전극(33)이 구비되어 있으며, 전극(33)은 고전압을 인가할 수 있도록 고전압을 발생시키는 고전압발생기(35)에 연결되어 있다.
- <67> 한편, 터브(15)의 내측 하부 영역에는 세탁수의 폐하농도 등 오염정도를 검출할 수 있도록 오염도검출센서(40)가 구비되어 있으며, 중공체(32)의 일측에는 중공체(32)의 내부의 세탁수가 인출되어 순환될 수 있도록 순환유로(39)의 일단이 상호 연통되게 연결되어 있다. 순환유로(39)의 타단은 상향 연장되어 터브(15)의 상부 전면영역에 드럼(21)의 내부로 세탁수를 분사할 수 있도록 구비된 노즐부(70)에 연결되어 있다.

- <68> 이러한 구성에 의하여, 세탁 행정시 고전압발생기(35)로부터 전극(33)에 고전압이 인가 되면 전극(33)에는 전하가 유기되고 유입관(36)과의 전위차에 의해 중공체(32)의 내부에는 플라즈마 방전이 이루어지게 된다.
- <69> 한편, 세탁 및 행굼시, 순환펌프(38)가 구동되면 플라즈마 방전이 이루어지는 중공체(32)의 내부의 세탁수는 순환유로(39)를 따라 유동하여 노즐부(70)를 통해 드럼(21)의 내부로 분사됨으로써 세정 및 행굼 작용을 각각 촉진시키게 된다. 이 때, 도시 않은 제어부는 오염도 검출센서(40)에 의해 검출된 폐하 농도에 기초하여 행굼시간 및 세탁수 투입량을 제어함으로써 행굼을 위해 과도하게 세탁수가 투입되는 것을 억제할 수 있게 된다.
- <70> 도 3 내지 도 10과 관련하여 전술한 실시예에서는, 플라즈마 발생장치의 중공체가 모두 터브와 연통되도록 설치된 경우를 예를 들어 설명하고 있지만, 도 11과 관련하여 전술한 바와 같이, 터브의 세탁수가 중공체를 경유하여 순환할 수 있도록 순환유로 및 순환펌프를 구비하도록 구성할 수도 있다. 이 경우, 중공체의 유입측에 터브로부터 이물질이 유입되는 것을 억제할 수 있도록 필터를 배치하도록 구성할 수도 있다.
- <71> 또한, 도 3 내지 도 10과 관련하여 전술한 실시예에 모두 오염도검출센서가 구비되도록 구성할 수도 있다.
- <72> 또한, 도 5 내지 도 10과 관련하여 전술한 실시예에서는, 비세제 타입 세정촉진수단이 각각 구성된 경우를 예를 들어 설명하고 있지만, 이들이 동시에 적용되도록 구성할 수도 있다.

<73> 또한, 전술 및 도시한 실시예에서는, 모두 드럼 세탁기에 적용된 경우를 예를 들어 설명하고 있지만, 수직축을 중심으로 운동하는 탈수조 및 펄세이터(또는 애지테이터)를 가지는 소위 펄세이터 타입 세탁기에 본 발명이 적용될 수 있음은 물론이다.

【발명의 효과】

<74> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 중공체와, 전극 및 고전압발생기를 구비한 플라즈마 발생장치를 구비하도록 함으로써, 물 사용량을 줄일 수 있고 오염물질의 배출을 줄일 수 있는 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기가 제공된다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

내부에 수용공간을 형성하는 케이스와, 상기 케이스의 내부에 설치되어 세탁수를 수용하는 터브를 구비한 세탁기에 있어서,

상기 터브와 상호 연통되게 배치되는 중공체와, 상기 중공체의 내부로 수용된 세탁수에 방전할 수 있도록 배치되는 전극과, 상기 전극에 고전압을 인가할 수 있도록 상기 전극에 연결되는 고전압발생기를 구비한 플라즈마 발생장치를 구비한 것을 특징으로 하는 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 전극의 방전시 상기 세탁수의 세정작용이 촉진될 수 있도록 작용하는 비세제 타입 세정촉진수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기.

【청구항 3】

제2항에 있어서,

상기 비세제 타입 세정촉진수단은, 상기 중공체의 내부에 상기 세탁수와 접촉가능하게 수용되어 상기 전극의 방전시 방전작용을 촉진시키는 촉매제를 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기.

【청구항 4】

제3항에 있어서,

상기 촉매제는, 감마-산화알루미나(γ - Al_2O_3)와, 산화티타늄(TiO_2)과, 산화지르코늄(ZrO_2) 및 유리부재로 펠렛형상을 가지도록 형성된 유리펠렛 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기.

【청구항 5】

제1항에 있어서,

상기 중공체의 내부를 폭방향을 따라 구획하는 구획판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기.

【청구항 6】

제5항에 있어서,

상기 비세제 타입 세정촉진수단은, 상기 구획판에 의해 구획된 영역의 내부에 각각 수용되어 상기 중공체 내부의 세탁수의 폐하(pH)농도를 증가시키는 제1유전체 및 폐하농도를 감소시키는 제2유전체를 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기.

【청구항 7】

제6항에 있어서,

상기 전극은, 세탁행정시 상기 제1유전체의 수용공간에 방전이 이루어지도록 배치되는 제1전극부와, 행굼행정시 상기 제2유전체의 수용공간에 방전이 이루어지도록 배치되는 제2전극부를 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기.

【청구항 8】

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 중공체의 내부에 산소를 공급할 수 있도록 배치되는 산소공급수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기.

【청구항 9】

제8항에 있어서,

상기 산소공급수단은, 상기 중공체와 상호 연통되게 배치되는 공급관과, 상기 공급관을 통해 상기 중공체의 내부로 공기를 공급하는 에어펌프를 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기.

【청구항 10】

제8항에 있어서,

일측은 상기 중공체와 연통되고 타측은 상기 터브와 연통되게 연결되어 상기 터브의 세탁수가 순환되도록 형성되는 순환유로와, 상기 순환유로중에 배치되어 상기 세탁수를 순환시키는 순환펌프를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기.

【청구항 11】

제10항에 있어서,

상기 중공체의 유입측에 배치되어 상기 중공체의 내부로 이물질이 유입되는 것을 차단하는 필터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기.

【청구항 12】

제10항에 있어서,

상기 터브의 내부에 배치되어 세탁수의 오염도를 검출하는 오염도검출센서를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기.

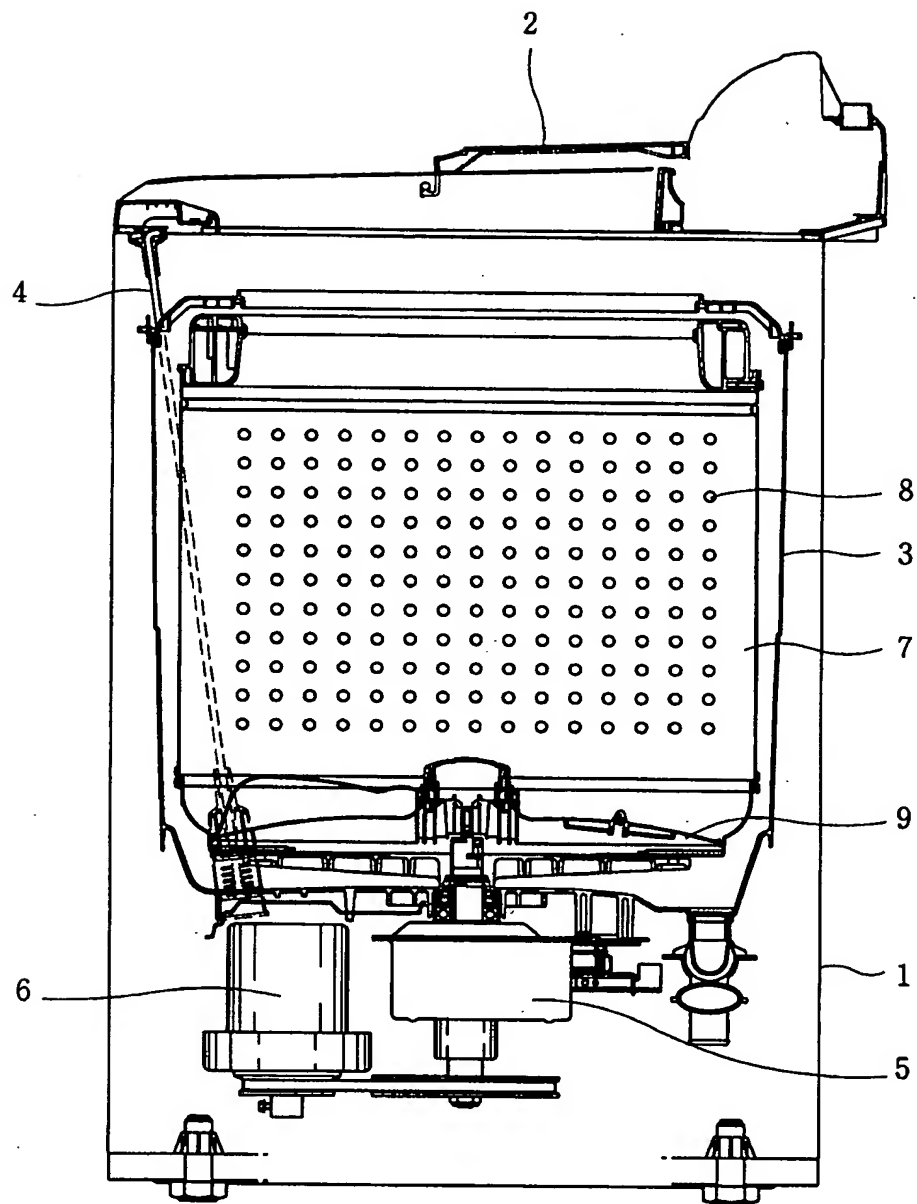
【청구항 13】

제1항 내지 제7항중 어느 한 항에 있어서,

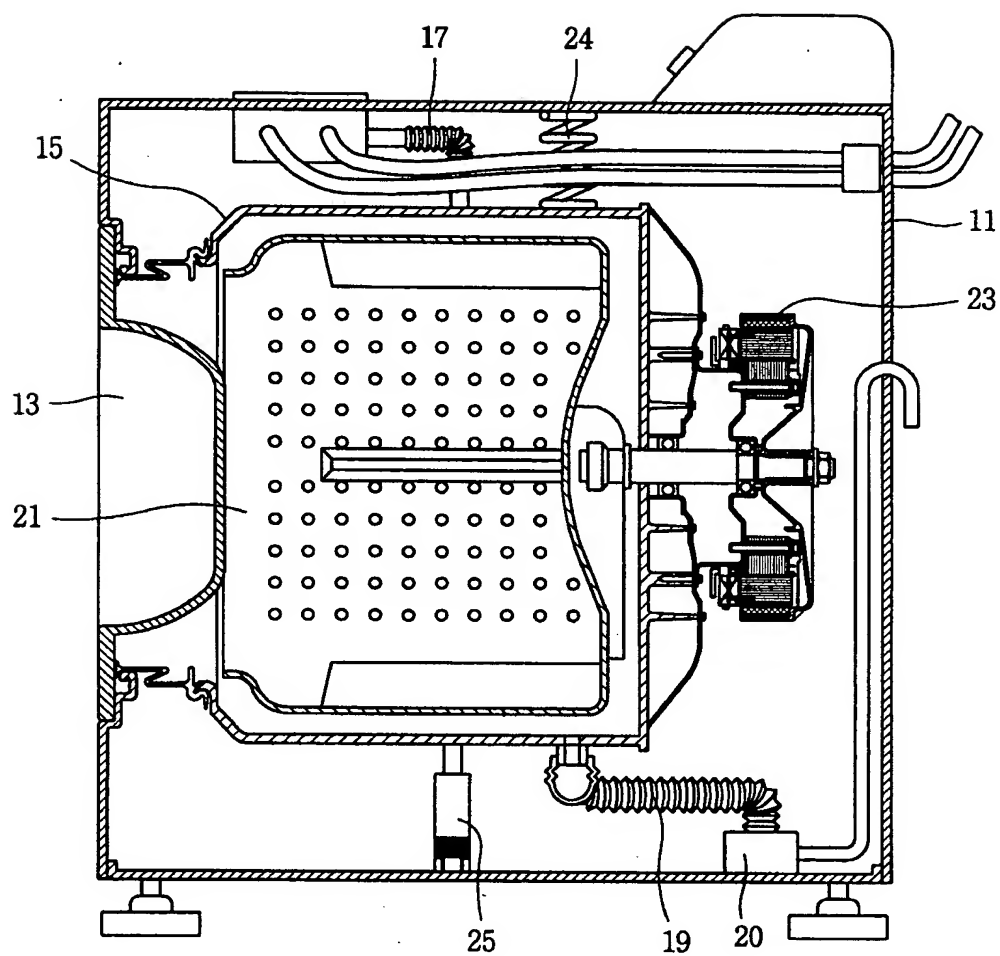
상기 터브의 내부에 배치되어 상기 세탁수의 오염도를 검출하는 오염도검출센서를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 발생장치를 구비한 세탁기.

【도면】

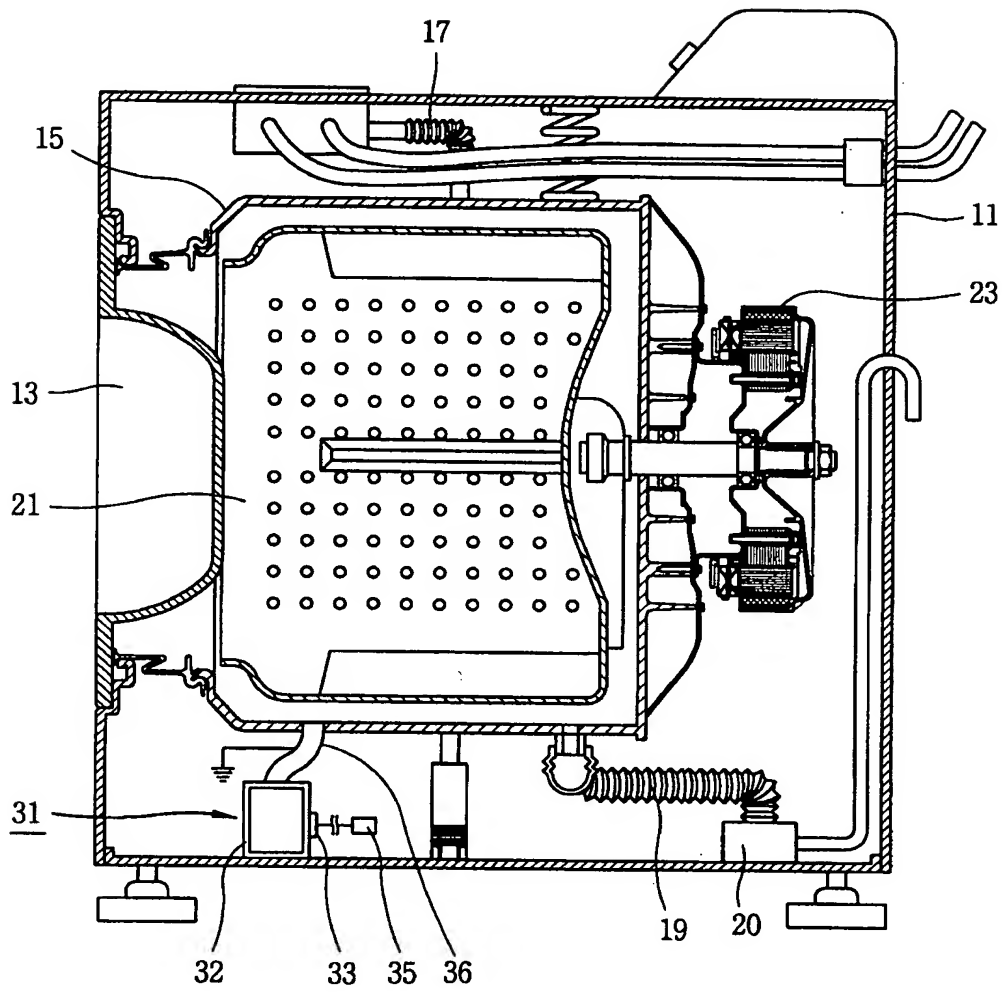
【도 1】



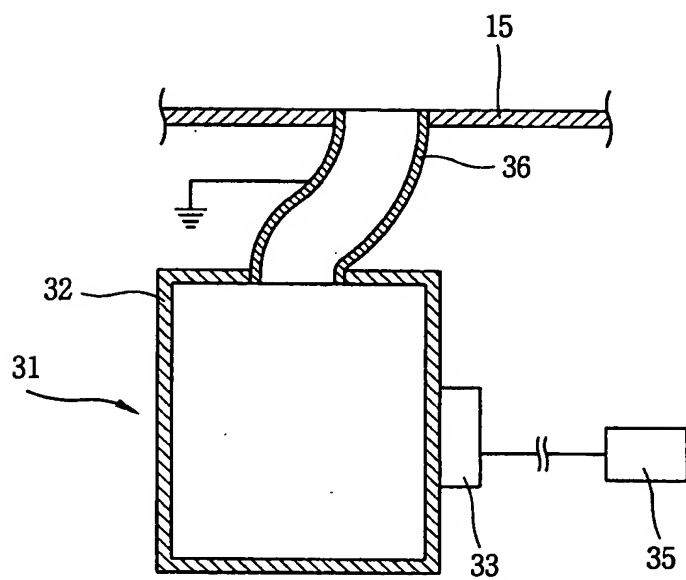
【도 2】



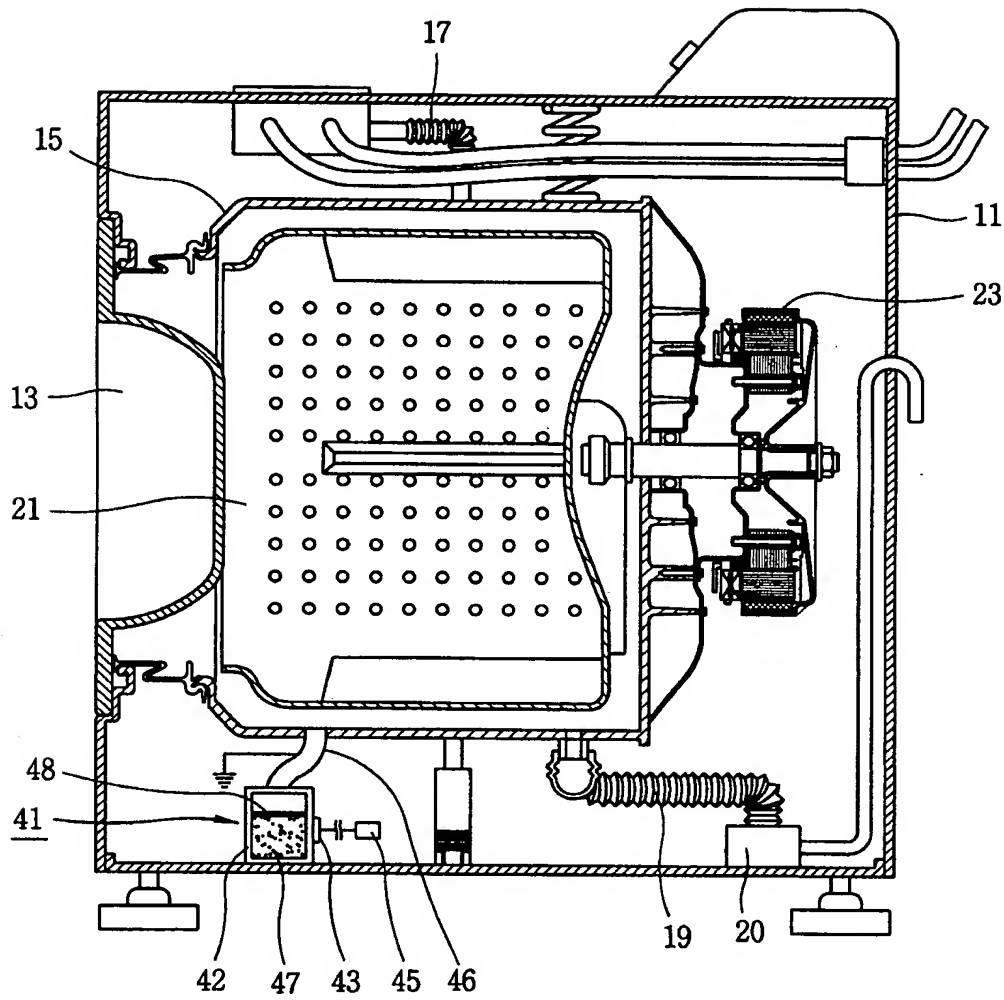
【도 3】



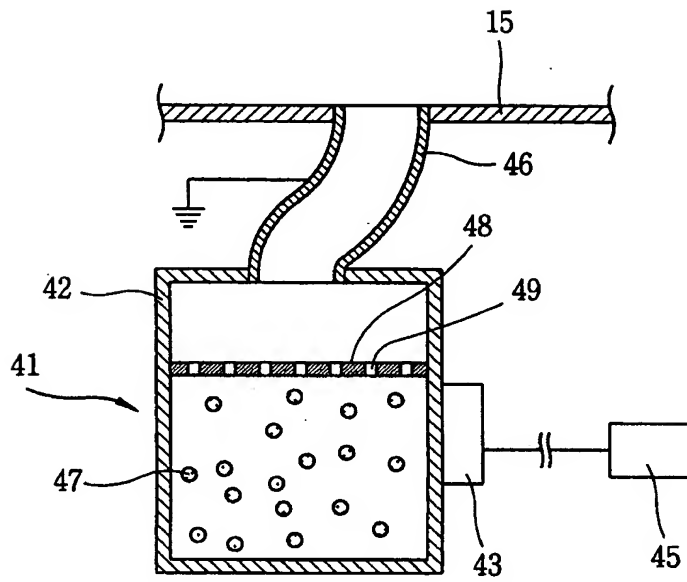
【도 4】



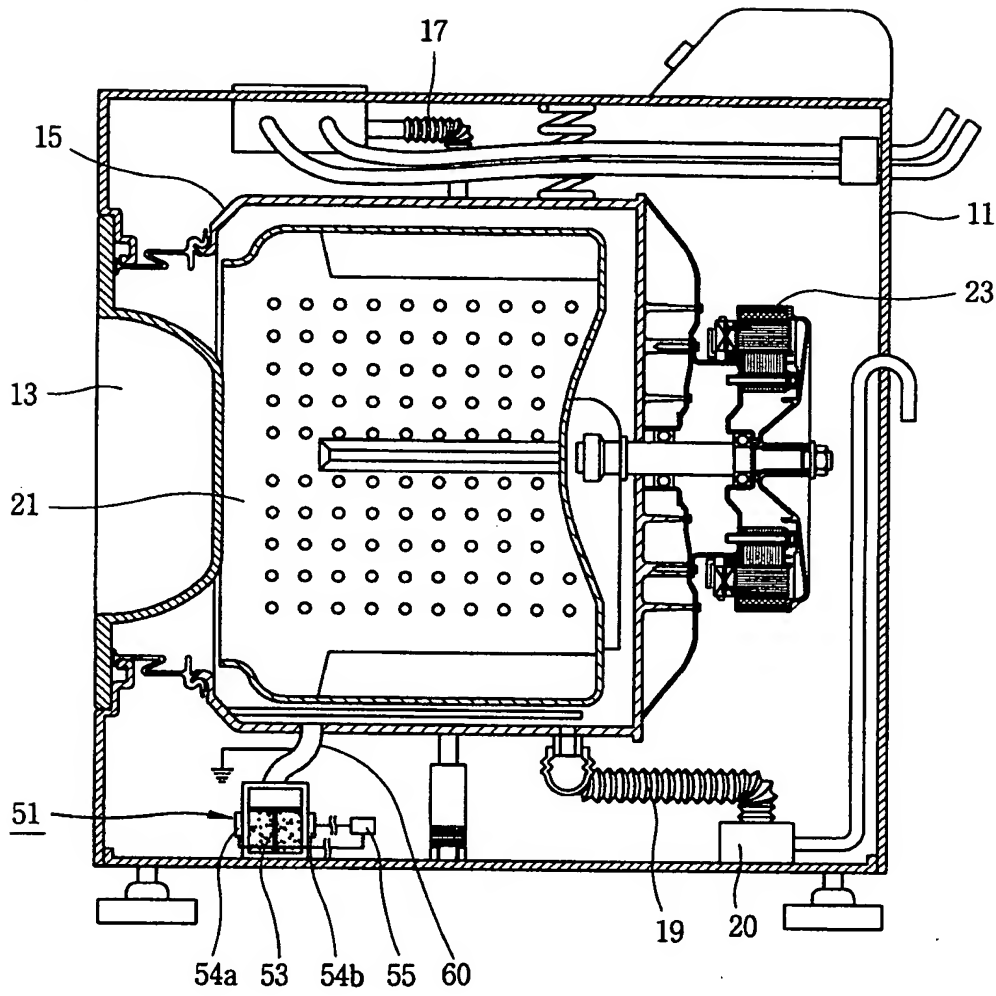
【도 5】



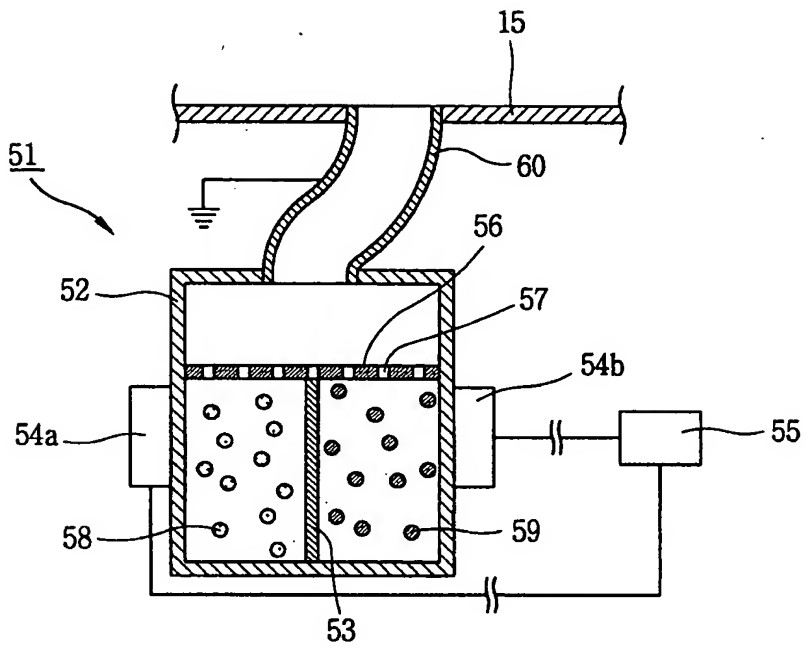
【도 6】



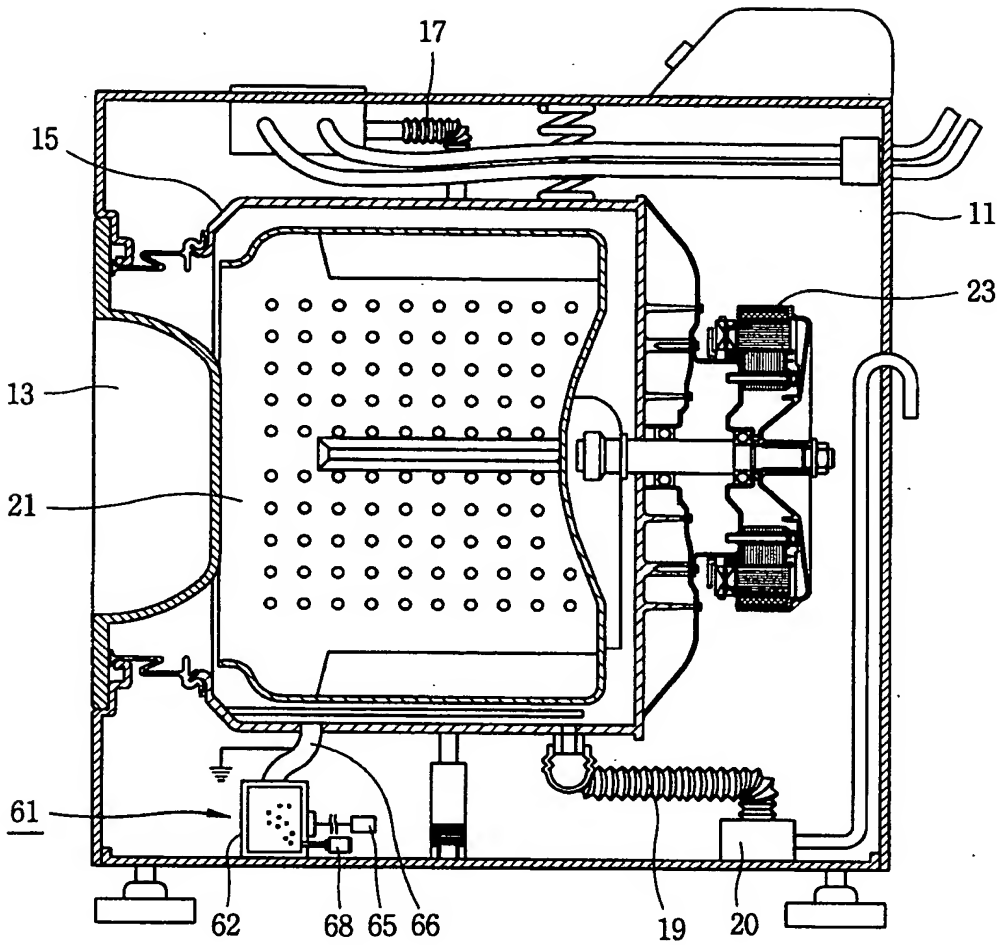
【도 7】



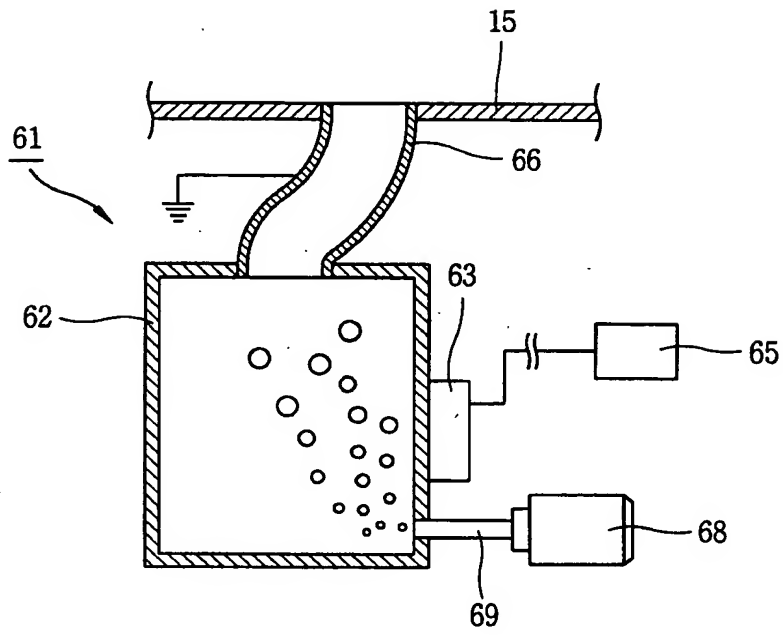
【도 8】



【도 9】



【도 10】



【도 11】

